

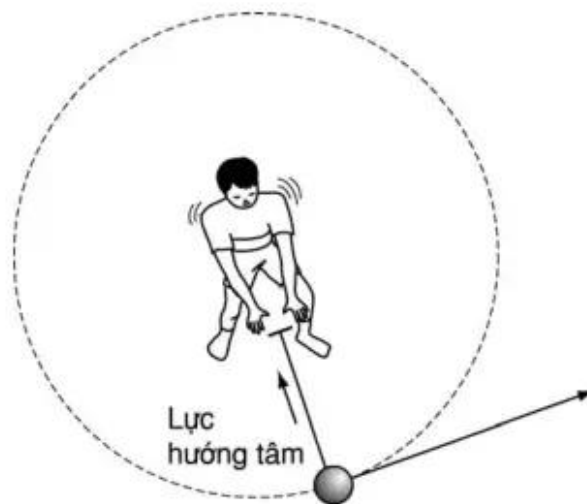
I – MỤC TIÊU

1. a) Phát biểu được định nghĩa và viết được công thức của lực hướng tâm.
b) Nêu được một vài ví dụ về lợi ích hoặc tác hại của chuyển động li tâm.
2. a) Giải thích được lực hướng tâm giữ cho vật chuyển động tròn như thế nào.
b) Xác định được lực hướng tâm giữ cho vật chuyển động tròn đều trong một số trường hợp đơn giản.
c) Giải thích được chuyển động li tâm.

II – CHUẨN BỊ

Giáo viên

Một vài hình vẽ miêu tả tác dụng của lực hướng tâm. Ví dụ, Hình 14.1 vẽ một vận động viên vừa buông quả tạ trong môn ném tạ quay.



Hình 14.1

Học sinh

Ôn lại những kiến thức về chuyển động tròn đều và gia tốc hướng tâm.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

Về chuyển động li tâm

Chuyển động li tâm là chuyển động có trục dù xét trong hệ quy chiếu quán tính hay hệ quy chiếu quay (phi quán tính). Ta hãy xét ví dụ Hình 14.2 SGK. Khi bàn quay nhanh đến một mức nào đó thì vật sẽ văng ra ngoài, tức là chuyển động li tâm. Cả người quan sát đứng trên mặt đất lẫn người quan sát đứng trên bàn quay đều thấy vật chuyển động li tâm. Chỉ có sự giải thích là khác nhau.

Người quan sát đứng trên mặt đất thì giải thích : Vật chuyển động li tâm là do lực ma sát nghỉ cực đại nhỏ hơn lực hướng tâm cần thiết giữ cho vật chuyển động tròn đều cùng với bàn. Còn người quan sát đứng trên bàn quay thì giải thích : Vật chuyển động li tâm là do lực quán tính li tâm tác dụng lên vật lớn hơn lực ma sát nghỉ cực đại.

Tuy nhiên, vẫn còn có những người hiểu sai là bất kì vật nào chuyển động tròn cũng đều chịu lực quán tính li tâm. Sai ở chỗ người đó không làm rõ rằng, chỉ trong hệ quy chiếu quay thì vật mới chịu lực quán tính li tâm.

IV – GỢI Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

1. Mục I là trọng tâm của bài. GV có thể hướng dẫn HS vận dụng định luật II Niu-tơn để lập công thức của lực hướng tâm. Tuy nhiên, kinh nghiệm cho thấy lực hướng tâm là một khái niệm khó đối với HS. HS khó hình dung được lực hướng tâm đã gây ra chuyển động tròn đều như thế nào. Để giúp HS vượt qua khó khăn, GV có thể sử dụng bức tranh Hình 14.1 rồi nêu câu hỏi gợi ý :

– Theo Hình 14.1, vận động viên phải kéo dây về phía nào để giữ cho quả tạ chuyển động tròn ? Khi thả tay thì quả tạ chuyển động như thế nào ?

Trả lời : Vận động viên phải kéo dây về phía mình tức là về phía tâm của đường tròn. Khi thôi kéo, quả tạ chuyển động về phía trước, theo phương tiếp tuyến với đường tròn.

GV cần làm rõ ý tưởng thiên tài của Niu-tơn về việc phóng vệ tinh nhân tạo của Trái Đất có cơ sở khoa học chắc chắn. Đó là :

- Chuyển động tròn đều và lực hướng tâm.
- Định luật vạn vật hấp dẫn.

Trước khi kết thúc mục I, GV cần chốt lại rằng, *lực hướng tâm không phải là một loại lực mới* thêm vào các loại lực đã biết như trọng lực, lực ma sát, lực đàn

hồi, mà chỉ là hợp lực của các lực đó. Vì hợp lực này gây ra gia tốc hướng tâm nên gọi là lực hướng tâm.

2. GV dựa vào ví dụ Hình 14.4 SGK để đưa ra khái niệm chuyển động li tâm và cách giải thích chuyển động li tâm. Đây là cách giải thích của người quan sát đứng trên mặt đất (tức là trong hệ quy chiếu quán tính) chứ không phải người quan sát đứng trên bàn quay (tức là trong hệ quy chiếu quay).

Sau đó, GV cho HS đưa ra một số ví dụ về chuyển động li tâm mà các em biết và để các em tự giải thích.

Riêng đối với HS thành phố, có thể cho các em giải thích nguyên tắc vắt quần áo của máy giặt.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

C1 a) Lực ma sát nghỉ hướng vào tâm.

b) Vật sẽ văng ra ngoài khi lực ma sát nghỉ cực đại nhỏ hơn lực hướng tâm cần thiết để giữ cho vật chuyển động tròn theo bàn quay.

1. Xem bài học.

2. a) Không.

b) Sai. Vật chỉ chịu có 3 lực. Lực hướng tâm chỉ là hợp lực của 3 lực đó.

4. 0,31 vòng/s.

$$F_{\text{msn(max)}} = F_{\text{ht}} = mr4\pi^2 n_{\text{max}}^2$$

$$\Rightarrow n_{\text{max}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{F_{\text{msn(max)}}}{mr}}$$

5. D. Giải :

$$F_{\text{ht}} = P - N = \frac{mv^2}{r}$$

Suy ra :

$$N = m \left(g - \frac{v^2}{r} \right)$$

(Áp lực lên cầu và phản lực vuông góc của cầu có độ lớn bằng N).

6. 5,66 km/s ; 14 200 s.

$$F_{\text{hd}} = F_{\text{ht}} \Rightarrow \frac{GmM_{\text{TĐ}}}{(R+h)^2} = \frac{mv^2}{R+h}$$

$$\text{Vậy } v = \sqrt{\frac{GM_{\text{TĐ}}}{R+h}}. \text{ Khi } h = R \text{ thì } v = \sqrt{\frac{GM_{\text{TĐ}}}{2R}}$$

$$\text{Vì } g = \frac{GM_{\text{TĐ}}}{R^2} \text{ hay } GM_{\text{TĐ}} = R^2 g \Rightarrow v = \sqrt{\frac{gR^2}{2R}} = \sqrt{\frac{gR}{2}}$$

$$T = \frac{2\pi(R+h)}{v} = \frac{4\pi R}{v}.$$

7. a) Lực liên kết giữa giọt nước và rau có giá trị cực đại nhất định. Khi vẩy nhanh, lực này nhỏ hơn lực hướng tâm cần thiết nên không giữ được các giọt nước chuyển động tròn theo rau. Các giọt nước văng qua lỗ của rổ ra ngoài.

b) Giải thích tương tự như trên.